

# Etude des principaux agents infectieux intervenant dans l'étiologie des pneumopathies des petits ruminants au Nord-Cameroun

A. Martrenchar<sup>1\*</sup>, N. Zoyem<sup>1</sup>, A. Ngangnou<sup>1</sup>, D. Bouchel<sup>2\*\*</sup>, A.-C. Ngo Tama<sup>2</sup>, A. Njoya<sup>2</sup>

MARTRENCHAR (A.), ZOYEM (N.), NGANGNOU (A.), BOUCHEL (D.), NGO TAMA (A.-C.), NJOYA (A.). Etude des principaux agents infectieux intervenant dans l'étiologie des pneumopathies des petits ruminants au Nord-Cameroun. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1995, 48 (2) : 133-137.

Entre 1990 et 1992, 91 autopsies de petits ruminants atteints de troubles pulmonaires ont permis l'isolement des souches de *Mycoplasma* (M.) suivantes : *M. mycoides* subsp. *mycoides* LC, *M. ovipneumoniae*, *M. agalactiae*, *M. sp.* type 2D et *M. arginini*. Onze souches de *Pasteurella multocida* (sérotypes A1, A3, A5, A7 et D2) et 11 souches de *Pasteurella haemolytica* (sérotypes 1, 2, 3, 6, 7, 8 et 9) ont été isolées. Les autres germes bactériens isolés étaient *Corynebacterium pseudotuberculosis*, *Actinomyces pyogenes*, *Staphylococcus sp.*, *Streptococcus sp.*, *Bacillus sp.* et *Mycobacterium sp.* Des antibiogrammes ont été réalisés sur 32 souches de Pasteurelles, de *Corynebacterium pseudotuberculosis* et d'*Actinomyces pyogenes*. Quatre-vingt-huit p. 100 des souches se sont montrées sensibles à la pénicilline G et à l'oxytétracycline, 84 p. 100 au chloramphénicol ; 50 p. 100 des souches se sont avérées être insensibles à la spiramycine et 47 p. 100 à la streptomycine. Une souche de Capripoxvirus a été isolée sur des ovins. L'infection par le virus de la peste des petits ruminants (PPR) a été mise en évidence par la technique d'ELISA-capture sur des échantillons de poumon. Deux enquêtes sérologiques, une sur la pleuropneumonie contagieuse caprine (898 caprins) conduite entre 1991 et 1993 et l'autre sur la PPR (902 ovins et caprins) conduite en 1993, ont été réalisées dans les provinces du Nord et de l'Extrême-Nord. Aucun anticorps ne fut détecté contre la pleuropneumonie contagieuse caprine. Sur les animaux de l'échantillon, la prévalence de la PPR s'est révélée être de  $64 \pm 7$  p. 100 dans la province de l'Extrême-Nord et de  $14 \pm 3$  p. 100 dans la province du Nord. Sur le plan des mesures de lutte, la diversité antigénique des souches de Pasteurelles isolées tend à rendre difficilement applicable une vaccination contre la pasteurellose des petits ruminants. La PPR apparaît endémique surtout dans la province de l'Extrême-Nord et l'efficacité d'une campagne de vaccination doit être mesurée en milieu réel.

**Mots-clés :** Caprin - Ovin - Peste des petits ruminants - Pleuropneumonie contagieuse caprine - Mycoplasmoses - *Pasteurella* - Antibiotique - Pénicilline - Test ELISA - Vaccin - Cameroun.

## INTRODUCTION

Les observations des agents du ministère de l'Elevage camerounais, ainsi qu'un suivi zootechnique mené en milieu traditionnel depuis 1989 et une enquête de pro-

ductivité (14), ont montré que les pneumopathies des petits ruminants constituaient un facteur limitant essentiel de l'élevage de ces espèces dans le Nord-Cameroun. Les résultats présentés ici proviennent d'une étude menée de 1990 à 1993 dans le but d'identifier les principaux agents infectieux intervenant dans cette pathologie et de préciser les méthodes de lutte possibles.

## MATERIEL et METHODES

### Isolement des souches et mise en évidence d'antigènes

Quatre-vingt-onze autopsies de petits ruminants ont été effectuées. Les animaux provenaient soit de l'abattoir de Garoua (22 prélèvements), soit du suivi zootechnique mené par l'Antenne de recherche zootechnique et vétérinaire de Garoua (69 prélèvements). Dans le premier cas, les commémoratifs cliniques étaient inconnus ; dans le second cas, il s'agissait essentiellement d'animaux présentant des troubles pulmonaires chroniques. Les fragments de parenchyme pulmonaire prélevés se situaient à l'interface entre les zones lésées et les zones saines.

### Souches bactériennes

Les fragments d'organe ont été broyés manuellement dans du sérum physiologique. Le surnageant a servi d'inoculum et a été ensemencé sur une gélose tryptique-soja (Bacto tryptic soy agar, Difco) supplémentée à l'aide de 10 p. 100 de sang de cheval pour la recherche des bactéries possédant une paroi. Les colonies les plus nombreuses ont été repiquées pour identification.

La recherche de mycoplasmes s'est effectuée en ensemencant parallèlement 2 milieux liquides selon la méthode des dilutions pastoriennes (Heart Infusion Broth (HIB), Difco ; milieu de Hayflick, Difco) et un milieu solide obtenu en ajoutant 12,5 g/l d'agar au milieu HIB. Tous les milieux ont été supplémentés avec 20 p. 100 de sérum de cheval, 10 p. 100 d'extrait de levure fraîche et 2 p. 1 000 d'ADN (ADN de thymus de veau hautement polymérisé, Sigma). Afin d'éliminer les contaminants bactériens, on a rajouté dans tous les milieux de la pénicilline (500 UI/ml) et de l'acétate de thallium (5 p. 1 000). L'identification des espèces après trois clonages succes-

1. Laboratoire national vétérinaire de Boklé, B.P. 503, Garoua, Cameroun.

2. Station de recherche zootechnique et vétérinaire, B.P. 1073, Garoua, Cameroun.

\*Adresse actuelle : CNEVA, Laboratoire central de recherche avicole et porcine, B.P. 53, 22440 Ploufragan, France.

\*\*Adresse actuelle : CIRAD-EMVT, 10, rue Pierre Curie, 94704 Maisons-Alfort Cedex, France.

Reçu le 17.1.1995, accepté le 13.7.1995.

A. Martrenchar N. Zoyem A. Ngangnou D. Bouchel A.-C. Ngo Tama A. Njoya

sifs s'est faite à l'aide des tests biochimiques classiques, du test d'inhibition de croissance et du test d'immunofluorescence directe (9).

### Souches virales

Les fragments de poumon ont été broyés dans du sérum physiologique et centrifugés à 800 g pendant 10 min. Le surnageant a servi d'inoculum. On a utilisé soit des cellules d'explant primaire de reins de veau, soit des cellules de la lignée ETM (embryon total de mouton). Si aucun effet cytopathogène n'était observé au bout de 10 jours, un passage en aveugle était effectué. L'identification des souches s'est faite par séroneutralisation. Par ailleurs, le test de mise en évidence d'antigène PPR par ELISA-capture (10) a aussi été utilisé sur 27 échantillons de poumon tout venant (20 caprins et 7 ovins) prélevés à l'abattoir de Garoua. Dans ce dernier cas, les recherches bactériologiques n'ont malheureusement pas pu être effectuées.

### Réalisation des antibiogrammes

La confluence des colonies a été obtenue en inoculant des géloses Mueller Hinton 2 supplémentées avec 10 p. 100 de sérum de cheval à l'aide des inoculums suivants :

- *Pasteurella* : une dilution au 1/10 d'une culture de 24 h en bouillon trypticase-soja (soit une différence de densité optique au 450 nm de 0,037 avec le témoin) ;
- *Corynebacterium pseudotuberculosis* : une dilution au 1/10 d'une culture de 48 h en bouillon trypticase-soja (soit une différence de densité optique au 450 nm de 0,056 par rapport au témoin) ;
- *Actinomyces pyogenes* : une culture pure de 48 h en bouillon trypticase-soja (soit une différence de densité optique au 450 nm de 0,700 par rapport au témoin).

### Enquêtes sérologiques

#### Pleuropneumonie contagieuse caprine

Huit cents sérums de chèvres des provinces du Nord et de l'Extrême-Nord ont été collectés au cours des mois de février et mars 1991. La moitié de ces sérums ont été prélevés dans des marchés sur des animaux tout venant ; l'autre moitié provenait de villages ayant signalé des antécédents de pneumopathies chez les caprins. La réaction utilisée a été la fixation du complément en micro-méthode avec un seuil de positivité au 1/40. Tous les sérums ont été testés vis-à-vis d'un antigène total de *M. capricolum* subsp. *capripneumoniae* préparé comme indiqué par ailleurs (9).

En outre, entre avril 1992 et août 1993 on a récolté 98 sérums de chèvres faisant partie d'un suivi zootechnique.

Ces sérums ont été analysés vis-à-vis de *M. capricolum* subsp. *capripneumoniae* à l'aide d'un test ELISA de blocage utilisant un anticorps monoclonal (15).

### Peste des petits ruminants

Neuf cent deux sérums de petits ruminants ont été prélevés dans les provinces du Nord (38 troupeaux) et de l'Extrême-Nord (12 troupeaux) au cours de l'année 1993. Le choix des troupeaux s'est fait au hasard, en concertation avec les agents locaux du ministère de l'Elevage, sans connaissance préalable des pathologies dominantes. Le détail des prélèvements en fonction de l'espèce, de la classe d'âge et de la province est donné dans le tableau IV (voir plus loin). Ces sérums ont été analysés vis-à-vis du virus PPR à l'aide d'un test ELISA de compétition utilisant un anticorps monoclonal (11). On a standardisé les prévalences sur l'âge selon d'une part les prévalences observées sur l'échantillon par province, espèce et classe d'âge et, d'autre part, la pyramide des âges obtenue au cours d'une enquête de productivité effectuée dans les deux provinces (14).

Les données ont été analysées en créant des variables à 2 modalités (le statut sérologique, l'espèce et la province) et à 3 modalités (classes d'âge 0-1 an, 1-2 ans et plus de deux ans). Les tableaux croisés ont été analysés à l'aide du test du chi-2. Après mise en évidence de l'effet principal, une analyse stratifiée a été réalisée pour rechercher des facteurs de confusion et/ou des facteurs modificateurs de l'effet (5).

## RESULTATS

### Isolement des souches et mise en évidence d'antigènes

#### Souches bactériennes

Les tableaux I et II indiquent respectivement les espèces de mycoplasmes et de *Pasteurella* qui ont été isolées. On note une grande dispersion des espèces de mycoplasmes et des sérotypes de *Pasteurella*. Les autres espèces de bactéries les plus fréquemment isolées ont été *Corynebacterium pseudotuberculosis*, *Actinomyces pyogenes*, *Staphylococcus* sp., *Streptococcus* sp. *Bacillus* sp., *Pseudomonas aeruginosa* et *Mycobacterium* sp. Les résultats des antibiogrammes sont indiqués dans le tableau III. On note une bonne sensibilité des souches à tous les antibiotiques testés, sauf à la spiramycine et à la streptomycine.

#### Souches virales

Une souche de Capripoxvirus a été isolée sur un ovin. Sur le même poumon avait été isolée en très grande

TABLEAU I  
Souches de *Mycoplasma* (*M.*) isolées

Espèce	Nombre de souches isolées	
	Ovins	Caprins
<i>M. agalactiae</i>	1	
<i>M. arginini</i>	4	
<i>M. mycoides mycoides</i> LC		3
<i>M. ovipneumoniae</i>	1	4
<i>M. sp. type 2D</i>	1	

abondance une souche de *Mycoplasma* sp. type 2D. Le virus PPR fut mis en évidence sur 9 des 20 prélèvements de caprins et sur aucun des 7 prélèvements d'ovins.

## Enquête sérologique

### Pleuropneumonie contagieuse caprine

Aucun anticorps anti- *M. capricolum* subsp. *capripneumoniae* ne fut mis en évidence ni par la technique de fixation du complément, ni par la technique ELISA.

### Peste des petits ruminants

Les résultats bruts par province, espèce et classe d'âge sont donnés dans le tableau IV. L'effet principal fut l'effet province ( $\chi^2 = 208,2$  ; ddl = 1 ;  $p < 0,00001$ ) avec  $64 \pm 7$  p. 100 de séroprévalence dans la province de l'Extrême-Nord et  $14 \pm 3$  p. 100 dans la province du Nord (respectivement  $60 \pm 7$  p. 100 et  $13 \pm 2$  p. 100 en standardisant selon l'âge). Dans la province de l'Extrême-Nord, l'effet espèce n'était pas significatif ( $\chi^2 = 0,1$  ; ddl = 1 ;  $p > 0,05$ ) contrairement à l'effet âge ( $\chi^2 = 19,3$  ; ddl = 2 ;  $p < 0,00007$ ) avec respectivement  $43 \pm 13$  p. 100,  $65 \pm 12$  p. 100 et  $79 \pm 9$  p. 100 dans les classes d'âge 0-1 an, 1-2 ans et plus de 2 ans. Dans la province du Nord, seul l'effet espèce était significatif ( $\chi^2 = 82,4$  ; ddl = 1 ;  $p < 0,00001$ ) avec  $8 \pm 2$  p. 100 chez les caprins et  $38 \pm 8$  p. 100 ( $34 \pm 8$  p. 100 en standardisant selon l'âge) chez les ovins.

## DISCUSSION

A la connaissance des auteurs, il s'agit de la première mise en évidence formelle au Nord-Cameroun de *Mycoplasma agalactiae* qui est un des agents de l'agalaxie contagieuse des petits ruminants. Dans des conditions expérimentales, *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* LC, qu'il soit ou non associé à *Mycoplasma ovipneumoniae*, s'est montré létal pour des caprins de race locale (13). Des recherches sur les taux de prévalence de ces deux infections et de leurs conséquences sur les productivités des troupeaux sont à poursuivre.

L'existence de la pleuropneumonie contagieuse caprine au Nord-Cameroun n'a pas pu être mise en évidence par l'enquête. Cette maladie apparaît être pour le moment confinée dans les pays situés à l'est du Cameroun. Néanmoins, l'existence de mouvements d'animaux incontrôlés d'est en ouest impose une surveillance sanitaire soutenue.

En ce qui concerne les pasteurelloses, et malgré le faible nombre de souches isolées, il apparaît que la diversité antigénique observée est très grande. Les sérotypes de

TABLEAU II  
Souches de *Pasteurella* isolées

Sérototype	Nombre de souches isolées	
	<i>Pasteurella haemolytica</i>	<i>Pasteurella multocida</i>
1	2	
2	1	
3	2	
6	1	
7	1	
8	2	
9	2	
A1		2
A3		4
A5		2
A7		2
D2		1
Total	11	11

TABLEAU III  
Sensibilité de 32 souches de *Pasteurella*, de *Corynebacterium pseudotuberculosis* et d'*Actinomyces pyogenes* à 8 agents antibactériens

Agent antibactérien	Sensible (p. 100)	Intermédiaire (p. 100)	Résistant (p. 100)
Ampicilline	94	6	0
Chloramphénicol	84	10	6
Colistine*	66	0	34
Oxytétracycline	88	9	3
Pénicilline G	88	9	3
Spiramycine	50	28	22
Streptomycine	53	9	38
Sulfamides	85	9	6

\* 90 p. 100 des 21 souches de *Pasteurella* testées étaient sensibles à la colistine.



TABLEAU IV  
Résultats de la recherche d'anticorps anti-PPR en fonction de la province, de l'espèce et de la classe d'âge.

	0-1 an			1-2 ans			> 2 ans		
	Testés	Positifs		Testés	Positifs		Testés	Positifs	
		Nombre	p. 100		Nombre	p. 100		Nombre	p. 100
<b>Province de l'Extrême-Nord</b>									
Ovins	30	15	50	30	19	63	38	28	74
Caprins	30	11	37	30	20	66	40	34	85
<b>Province du Nord</b>									
Ovins	30	9	30	40	11	27	71	33	46
Caprins	214	8	4	152	24	16	197	13	6

*Pasteurella haemolytica* sont très variés. Ceci corrobore les résultats d'études menées dans d'autres pays africains (6, 7, 8). En ce qui concerne les souches de *Pasteurella multocida*, la variété antigénique semble un peu moins importante avec une relative prépondérance du sérotype A3 à l'instar de ce qui a été observé au Soudan et au Sénégal (6, 7). Des études sur les niveaux de protection croisée des différents sérotypes de *Pasteurella multocida* et de *Pasteurella haemolytica* sont souhaitables. La formulation de vaccins tués en excipient huileux doit être comparée à celles utilisant l'alun et l'hydroxyde d'alumine (1, 2, 3, 4). Actuellement, une campagne de vaccination à grande échelle n'est pas envisageable. Il est néanmoins recommandé de poursuivre l'étude afin de disposer d'un nombre plus important de souches.

La plupart des antibiotiques testés se révèlent relativement efficaces sur les germes isolés. Seules, la spiramycine et la streptomycine sont à déconseiller dans le traitement des pneumopathies des petits ruminants.

La peste des petits ruminants apparaît être endémique dans les deux provinces avec une prévalence plus forte dans la province de l'Extrême-Nord. Néanmoins, un éventuel effet année doit être recherché par de nouvelles enquêtes. Il a été cependant montré que la primo-infection des jeunes animaux pouvait expliquer une partie importante des mortalités et des baisses de croissance observées en milieu traditionnel (12). L'efficacité d'une campagne de vaccination doit être mesurée en milieu réel par une comparaison des paramètres zootechniques entre des troupeaux vaccinés et des troupeaux non vaccinés.

## CONCLUSION

Dans le complexe multifactoriel que constituent les pneumopathies des petits ruminants au Nord-Cameroun, les méthodes de prophylaxie peuvent intervenir au niveau des facteurs infectieux et non infectieux. Sur la plan des

facteurs infectieux, la vaccination est envisageable contre la PPR ; en revanche, contre les pasteurelloses, elle semble vouée à l'échec à cause de la diversité antigénique rencontrée et de la méconnaissance des parentés immunologiques entre les différents sérotypes. En ce qui concerne les facteurs non infectieux, une enquête écopathologique est nécessaire pour mettre en évidence les facteurs de risque sur lesquels une action de prévention est possible.

## Remerciements

Les identifications de mycoplasmes ainsi que les sérologies vis-à-vis de *M. capricolum* subsp. *capripneumoniae* à l'aide du test ELISA de blocage ont été réalisées au laboratoire PATHOTROP du CIRAD-EMVT à Maisons-Alfort, France. Ce travail a pu être réalisé grâce aux dons du projet régional de recherche sur les petits ruminants et du projet Garoua 2 (projets du fonds d'aide et de coopération française) ainsi que du programme PARC (PanAfrican Rinderpest Campaign).

## Bibliographie

1. CAMERON C.M., LORRAINE PIENAAR, VERMEULEN A.S.M., 1980. Lack of cross-immunity among *Pasteurella multocida* type A strains. *Onderstepoort J. vet. Res.*, 47: 213-219.
2. CAMERON C.M., BESTER F.J., 1984. Formulation of an effective *Pasteurella multocida* vaccine for sheep. *Onderstepoort J. vet. Res.*, 51: 189-191.
3. CAMERON C.M., BESTER F.J., 1986. Response of sheep and cattle to combined polyvalent *Pasteurella haemolytica* vaccines. *Onderstepoort J. vet. Res.*, 53: 1-7.
4. CHANDRASEKARAN S., KAMAL HIZAT, ZAMRI SAAD, JOHARA M.Y., YEAP P.C., 1991. Evaluation of combined pasteurella vaccines in control of sheep pneumonia. *Br. vet. J.*, 147: 437-443.
5. DABIS F., DRUCKER J., MOREN A., 1992. Epidémiologie d'intervention. Paris, France, Arnette ed., p. 329-355.

6. DOUTRE M.P., PERREAU P., 1981. Le portage des *Pasteurella* sp. et de *Mycoplasma arginini* chez les moutons sains au Sénégal. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 34 (4) : 365-368.

7. DOUTRE M.P., PERREAU P., 1983. Le portage de *Pasteurella* sp. et de *Mycoplasma arginini* chez la chèvre au Sénégal. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 36 (1) : 11-14.

8. HUSSEIN A.M., ELSAWI MOHAMED O., 1984. A serological survey of sheep sera for antibodies to *Pasteurella haemolytica* serotypes in the Sudan. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 37 (4) : 418-421.

9. Institut d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux, 1989. Mycoplasmes et mycoplasmoses des ruminants. Documents techniques. Maisons-Alfort, France, CIRAD-IEMVT, 153 p.

10. LIBEAU G., DIALLO A., COLAS F., GUERRE L., 1994. Rapid differential diagnosis of rinderpest and peste des petits ruminants using an immunocapture ELISA. *Vet. Rec.*, 134 (12): 300-304.

11. LIBEAU G., PREHAUD C., LANCELOT R., COLAS F., GUERRE L., BISHOP D.H.L., DIALLO A., 1995. Development of a competitive ELISA for detecting antibodies to the peste des petits ruminants virus using a recombinant N protein. *Res. vet. Sci.*, 58: 50-55.

MARTRENCAR (A.), ZOYEM (N.), NGANGNOU (A.), BOUCHEL (D.), NGO TAMA (A.-C.), NJOYA (A.). Study of the main infectious agents involved in the aetiology of pulmonary illness among small ruminants in Northern-Cameroon. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1995, 48 (2) : 133-137.

Between 1990 and 1992, 91 necropsies of small ruminants affected with pulmonary illness led to the isolation of the following strains of *Mycoplasma* (M.): *M. mycoides* subsp. *mycoides* LC, *M. ovipneumoniae*, *M. agalactiae*, *M. sp.* type D2 and *M. arginini*. Eleven *Pasteurella multocida* strains (serotypes A1, A3, A5, A7 and D2) and 11 *Pasteurella haemolytica* strains (serotypes 1, 2, 3, 6, 7, 8 and 9) were isolated. *Corynebacterium pseudotuberculosis*, *Actinomyces pyogenes*, *Staphylococcus sp.*, *Streptococcus sp.*, *Bacillus sp.* and *Mycobacterium sp.* were also isolated. Thirty-two antibiograms were performed on *Pasteurella*, *Corynebacterium pseudotuberculosis* and *Actinomyces pyogenes* strains. Eighty eight p. cent were sensitive to penicillin G and oxytetracycline, and 84 % to chloramphenicol; 50 % were not sensitive to spiramycin and 47 % to streptomycin. One Capripoxvirus strain was isolated on sheep. Pest of small ruminants (PPR) virus was detected by immunocapture ELISA test performed on some lung samples. Two serological surveys, one for contagious caprine pleuropneumonia (898 goats), between 1991 and 1993, and one for PPR (902 sheep and goats) in 1993, were conducted in the North and Far North provinces. No antibody against contagious caprine pleuropneumonia was detected. Among the animals in the sample, PPR prevalence was  $64 \pm 7$  % in the Far North province and  $14 \pm 3$  % in the North province. Concerning control measures, a vaccination campaign against small ruminant pasteurellosis appears to be hardly feasible because of the antigenic diversity of the isolated *Pasteurella* strains. PPR is endemic especially in the Far North province. The efficiency of a vaccination campaign against PPR must be estimated with a field survey.

Key-Words: Goat - Sheep - Pest of small ruminants - Contagious caprine pleuropneumonia - Mycoplasmosis - *Pasteurella* - Antibiotics - Penicillin - ELISA - Vaccine - Cameroon.

12. MARTRENCAR A., BOUCHEL D., ZOYEM N., 1994. Enquête sur la pathologie des petits ruminants en milieu traditionnel au Nord-Cameroun. Etude des facteurs intervenant sur l'apparition des signes cliniques individuels et sur la mortalité du troupeau. In : Comité scientifique du projet régional de recherche sur les petits ruminants, session du 7 au 12 février 1994, Niamey, Niger. Maisons-Alfort, France, CIRAD-EMVT.

13. MARTRENCAR A., BOUCHEL D., ZOYEM N., 1995. Isolation and experimental studies of *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* LC and *Mycoplasma ovipneumoniae* in goats in northern Cameroon. *Small Rum. Res.*, 16 (2): 179-184.

14. PLANCHENAULT D., 1993. Enquête de productivité au Cameroun. Rapport final. Maisons-Alfort, France, CIRAD-EMVT, 249 p.

15. THIAUCOURT F., BÖLSKE G., LIBEAU G., LE GOFF C., LEFEVRE P.C., 1994. The use of monoclonal antibodies in the diagnostic of Contagious Caprine Pleuropneumonia (CCPP). *Vet. Microbiol.*, 41: 191-203.

MARTRENCAR (A.), ZOYEM (N.), NGANGNOU (A.), BOUCHEL (D.), NGO TAMA (A.-C.), NJOYA (A.). Estudio de los principales agentes infecciosos que participan en la etiología de las neumopatías de los pequeños rumiantes en el Norte de Camerún. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1995, 48 (2) : 133-137.

Entre 1990 y 1992 se realizaron 91 autopsias en pequeños rumiantes afectados por problemas pulmonares, las cuales permitieron el aislamiento de las siguientes cepas de *Mycoplasma* (M.): *M. mycoides* subsp. *mycoides* LC, *M. ovipneumoniae*, *M. agalactiae*, *M. sp.* tipo 2D y *M. arginini*. Se aislaron once cepas de *Pasteurella multocida* (serotipos A1, A3, A5, A7 y D2), así como 11 cepas de *Pasteurella haemolytica* (serotipos 1, 2, 3, 6, 7, 8 y 9). Otros gémenes bacterianos aislados fueron : *Corynebacterium pseudotuberculosis*, *Actinomyces pyogenes*, *Staphylococcus sp.*, *Streptococcus sp.*, *Bacillus sp.* y *Mycobacterium sp.* Se realizaron además antibiogramas en 32 cepas de Pasteurelas, de *Corynebacterium pseudotuberculosis* y de *Actinomyces pyogenes*. Ochenta y ocho por ciento de las cepas mostraron sensibilidad a la penicilina G y a la oxitetraciclina, 84 p. 100 al cloranfenicol, 50 p. 100 fueron insensibles a la espiramicina y 47 p. 100 a la estreptomycin. Se aisló una cepa de Capripoxvirus en ovinos. La infección viral de la peste de los pequeños rumiantes (PPR) se demostró en muestras de pulmón gracias a la técnica de ELISA. Se realizaron dos estudios serológicos, uno sobre la pleuropneumonía contagiosa caprina (898 caprinos) llevada a cabo entre 1991 y 1993 y otro en 1993, sobre la PPR (902 ovicaprinos), en las provincias del Norte y Extremo-Norte. No se pudo detectar ningún anticuerpo contra la pleuropneumonía contagiosa caprina. La prevalencia de PPR encontrada para los animales de la muestra fue de  $64 \pm 7$  p. 100 en la provincia del Extremo-Norte y de  $14 \pm 3$  p. 100 en el Norte. En lo que concierne la lucha, la diversidad antigénica de las cepas de Pasteurelas aisladas dificulta la utilización de vacunas contra la pasteurellosis en los pequeños rumiantes. La PPR parece endémica, sobre todo en la provincia del Extremo-Norte y la eficiencia de una campaña de vacunación debe ser evaluada en el medio real.

Palabras clave: Caprino - Ovino - Peste de los pequeños rumiantes - Pleuropneumonía contagiosa caprina - Micoplasmosis - *Pasteurella* - Antibiótico - Penicilina - ELISA - Vacuna - Camerún.